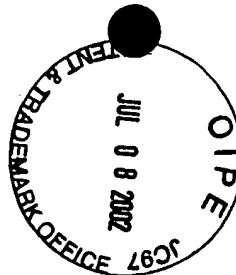


3/5/1 (Item 1 from file: 351)  
 DIALOG(R) File 351:Derwent WPI  
 (c) 2002 Thomson Derwent. All rts. reserv.

012096196 \*\*Image available\*\*  
 WPI Acc No: 1998-513107/ 199844  
 XRPX Acc No: N98-400817



**Communication system using personal computer - converts format of transmission data using data format converter which is connected to computer network**

Patent Assignee: TOSHIBA KK (TOKE )  
 Number of Countries: 001 Number of Patents: 001  
 Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 10224408	A	19980821	JP 9721662	A	19970204	199844 B

Priority Applications (No Type Date): JP 9721662 A 19970204

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 10224408	A	17	H04L-012/66	

Abstract (Basic): JP 10224408 A

The system includes a first communication apparatus (32) that accommodates an extension terminal. The first communication apparatus is connected to a second communication apparatus (33) through a computer network (31) in which several computer terminals are accommodated. Both communication apparatus accommodate several communication circuits with multiple channels connecting the public telecommunication network, private lines (36,39) and extension terminals (34,37).

When the computer network and the channel highway are connected, the format of transmission data is converted by a data format converter. Call control information is sent and received via the computer network. Based on the data classification of the terminal at the calling side and the reception side, an exchange controller controls the data format converter to effect connection with the computer network.

USE - For telephone communication, facsimile transmission.

ADVANTAGE - Enables interactive communication.

Dwg.2/17

Title Terms: COMMUNICATE; SYSTEM; PERSON; COMPUTER; CONVERT; FORMAT;  
 TRANSMISSION; DATA; DATA; FORMAT; CONVERTER; CONNECT; COMPUTER; NETWORK  
 Derwent Class: T01; W01

International Patent Class (Main): H04L-012/66

International Patent Class (Additional): G06F-013/00; H04L-012/28;

H04L-012/46; H04L-029/04; H04L-029/06; H04M-003/00; H04Q-003/545

File Segment: EPI

3/5/2 (Item 1 from file: 347)  
 DIALOG(R) File 347:JAPIO  
 (c) 2002 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

05941308 \*\*Image available\*\*  
 COMMUNICATION SYSTEM

PUB. NO.: 10-224408 A]  
 PUBLISHED: August 21, 1998 (19980821)  
 INVENTOR(s): SATO SHUICHI

KASHIMOTO SHINICHI  
 MURAI TOSHIO

APPLICANT(s): TOSHIBA CORP [000307] (A Japanese Company or Corporation), JP  
 (Japan)

APPL. NO.: 09-021662 [JP 9721662]

FILED: February 04, 1997 (19970204)

INTL CLASS: [6] H04L-012/66; G06F-013/00; H04L-012/46; H04L-012/28;  
H04L-029/04; H04L-029/06; H04M-003/00; H04Q-003/545  
JAPIO CLASS: 44.3 (COMMUNICATION -- Telegraphy); 44.4 (COMMUNICATION --  
Telephone); 44.7 (COMMUNICATION -- Facsimile); 45.2  
(INFORMATION PROCESSING -- Memory Units)  
JAPIO KEYWORD: R131 (INFORMATION PROCESSING -- Microcomputers &  
Microprocessors)

#### ABSTRACT

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a communication system which can perform the mutual communication between the terminals of different types of data or the same types of data via a computer network with no man power needed by connection the extension terminals to each other via the computer network when the communication is performed to a public network stored in a 1st communication device or a terminal or an extension terminal that is owned by an exclusive line.

SOLUTION: The voice data which are transmitted and received between the extension terminals 34 and 37 are picketed by the circuit/packet converters 326 and 335 and then transferred to a communication device 33 via the LAN interfaces 322 and 334 and a computer network 31. Thus, the calling is possible between both terminal 34 and 37. An exchange controller 328 is provided with a data conversion management table where the correspondence is set among the telephone numbers, internet protocol(IP) addresses, transmission control protocol/user diagram protocol (TCP/UDP) port numbers and call types respectively.

(19) 日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-224408

(43) 公開日 平成10年(1998) 8月21日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

H 0 4 L 12/66

G 0 6 F 13/00

H 0 4 L 12/46

12/28

29/04

3 5 1

H 0 4 L 11/20

G 0 6 F 13/00

H 0 4 M 3/00

H 0 4 Q 3/545

H 0 4 L 11/00

B

3 5 1 B

B

3 1 0 C

審査請求 未請求 請求項の数25 O L (全 17 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号

特願平9-21662

(22) 出願日

平成9年(1997) 2月4日

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72) 発明者 佐藤 修一

東京都日野市旭が丘3丁目1番地の1 株  
式会社東芝日野工場内

(72) 発明者 榎本 晋一

東京都日野市旭が丘3丁目1番地の1 株  
式会社東芝日野工場内

(72) 発明者 村井 俊雄

東京都日野市旭が丘3丁目1番地の1 株  
式会社東芝日野工場内

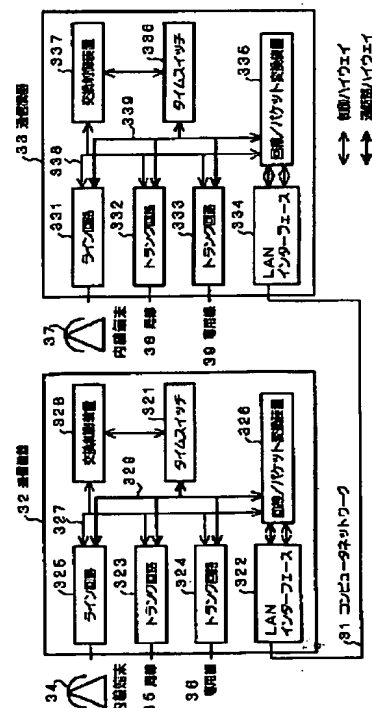
(74) 代理人 弁理士 鈴江 武彦 (外6名)

(54) 【発明の名称】 通信システム

(57) 【要約】

【課題】 人手を必要とせず、さらにコンピュータネットワークを使用してデータ種別の異なる端末同士で相互通信を行ない得る通信システムを提供する。

【解決手段】 第1, 第2の通信機器は、公衆網、専用線及び内線端末を接続した複数チャネルからなる通話路ハイウェイを含む複数の通信回線を収容する交換手段と、コンピュータネットワークと通話路ハイウェイとを接続し、コンピュータネットワークと通話路ハイウェイとの間で伝送データの形式を変換するとともに、コンピュータネットワークを介して相手側通信機器との間でデータの送受信を行なうデータ形式変換手段と、コンピュータネットワークを介して相手側通信機器に対して呼制御情報の送受を行なうとともに、発信側の端末及び着信先の端末のデータ種別に応じて、コンピュータネットワークを使用した接続を行なうように交換手段及びデータ形式変換手段を制御する交換制御手段とを備える。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数の端末を収容する公衆網または専用線を収容するとともに、内線端末を収容する第 1 の通信機器と、この第 1 の通信機器に一端側が接続されるとともに、複数のコンピュータ端末を収容するコンピュータネットワークと、このコンピュータネットワークの他端側に接続され、前記第 1 の通信機器と同一機能を有する第 2 の通信機器とを具備し、

前記第 1, 第 2 の通信機器は、

前記公衆網、専用線及び内線端末を接続した複数チャネルからなる通話路ハイウェイを含む複数の通信回線を収容し、各通信回線の接続を行なう交換手段と、

前記コンピュータネットワークと前記通話路ハイウェイとを接続し、前記コンピュータネットワークと前記通話路ハイウェイとの間で伝送データの形式を変換するとともに、前記コンピュータネットワークを介して相手側通信機器との間でデータの送受信を行なうデータ形式変換手段と、

前記コンピュータネットワークを介して相手側通信機器に対して少なくとも発呼及び着信応答に関する情報を含む呼制御情報の送受を行なうとともに、発信側の端末及び着信先の端末のデータ種別に応じて、前記コンピュータネットワークを使用した接続を行なうように前記交換手段及び前記データ形式変換手段を制御する交換制御手段とを具備し、

前記第 1 の通信機器に収容された公衆網または専用線の有する端末もしくは内線端末から前記第 2 の通信機器に収容された公衆網または専用線の有する端末もしくは内線端末へ発信した場合に、前記コンピュータネットワークを介して内線端末相互間を接続することを特徴とする通信システム。

【請求項 2】 前記第 1, 第 2 の通信機器と同一機能を有する通信機器が、前記コンピュータネットワーク上に複数個接続されており、それぞれ前記コンピュータネットワーク用の通信機器識別アドレスを有することを特徴とする請求項 1 記載の通信システム。

【請求項 3】 前記交換制御手段は、

前記コンピュータネットワークを介して他の通信機器と接続された呼を一意に識別する番号を記憶しており、少なくとも該呼の番号及び前記通話路ハイウェイのタイムスロット番号を対応づけた第 1 の管理テーブルと、

この第 1 の管理テーブルを参照して前記コンピュータネットワークを使用した相手側通信機器との接続及び前記通話路ハイウェイとの間のデータ伝送の制御を行なうように前記交換手段及び前記データ形式変換手段を制御する手段とを具備することを特徴とする請求項 1 記載の通信システム。

【請求項 4】 前記交換制御手段は、

前記通信機器に付された前記コンピュータネットワーク用の通信機器識別アドレスとして IP アドレスと TCP

ポートあるいは UDP ポートとで構成し、前記コンピュータネットワークを介して他の通信機器と接続された呼毎に異なるポートを付与された場合に、前記呼毎に割り当てた TCP ポート番号あるいは UDP ポート番号と前記通話路ハイウェイのタイムスロット番号とを対応づけた第 2 の管理テーブルと、

この第 2 の管理テーブルを参照して前記コンピュータネットワークを使用した相手側通信機器との接続及び前記通話路ハイウェイとの間のデータ伝送の制御を行なうように前記交換手段及び前記データ形式変換手段を制御する手段とを具備することを特徴とする請求項 1 記載の通信システム。

【請求項 5】 前記交換制御手段は、前記コンピュータネットワークに収容された前記コンピュータ端末に与えられたアドレスと、前記第 1 または第 2 の管理テーブルに登録された各パラメータとを対応づけた第 3 の管理テーブルと、この第 3 の管理テーブルに基づいて、前記コンピュータ端末に対する交換制御を行なうように前記データ形式変換手段を制御する手段とを具備し、

前記データ形式変換手段は、前記コンピュータネットワークを介して到来したデータを、データ種別に応じて宛先のコンピュータ端末が処理可能な形式のデータに変換して当該コンピュータ端末へ送信する手段を具備することを特徴とする請求項 1, 3 及び 4 のいずれかに記載の通信システム。

【請求項 6】 前記データ形式変換手段は、他の通信機器から前記コンピュータネットワークを介して到来したデータを、宛先の端末の機能とデータ種別とに応じて前記通話路ハイウェイによる伝送に適した形式に変換して前記交換手段へ送信することにより、宛先の端末に送出する手段を具備することを特徴とする請求項 1 記載の通信システム。

【請求項 7】 前記交換制御手段は、

前記通信機器に収容された前記内線端末及び前記コンピュータネットワーク上の前記コンピュータ端末に付与された電話番号と、前記内線端末及び前記コンピュータネットワーク上の前記コンピュータ端末を収容する前記通信機器の前記コンピュータネットワーク用の通信機器識別アドレスとを対応づける第 4 の管理テーブルと、

自己通信機器に収容された前記公衆網、前記専用線または前記内線端末およびコンピュータ端末から発信した場合の着信先端末が、自通信機器に収容されていない場合には、前記第 4 の管理テーブルを検索し、通信機器相互間で前記コンピュータネットワークを使用して呼制御情報とデータ変換を行なった通信情報を送受する手段とを具備することを特徴とする請求項 1 記載の通信システム。

【請求項 8】 前記交換制御手段は、着信先端末が前記第 4 の管理テーブルから特定できない場合、発信側端末である前記公衆網、前記専用線、前記内線端末または前

10

20

30

40

50

記コンピュータ端末から送出された電話番号に基づいて、新たに公衆網、専用線を捕捉し、捕捉した公衆網、専用線に応じた呼制御情報と通信情報に変換し、変換した呼制御情報と通信情報を公衆網または専用線を介して送受するように前記交換手段を制御する手段を具備することを特徴とする請求項7記載の通信システム。

【請求項9】 前記交換制御手段は、前記第4の管理テーブルから、通信機器に接続された内線端末および前記コンピュータネットワーク上のコンピュータ端末に付与された電話番号の先頭からの一部または市外局番または市外局番の先頭からの一部を記録した第5の管理テーブルを具備し、

この第5の管理テーブルに登録された内線端末およびコンピュータネットワーク上のコンピュータ端末に付与された電話番号の先頭からの一部または市外局番または市外局番の先頭から一部以降の電話番号を持つ着信呼を、前記第5の管理テーブルに登録された通信機器との間で前記コンピュータネットワークを使用して呼情報とデータ変換を行なった通信情報を送受することを特徴とする請求項7記載の通信システム。

【請求項10】 前記データ形式変換手段は、発信側端末および着信側端末がコンピュータネットワークを介して接続される2台のコンピュータ端末である場合には、呼の確立後の両コンピュータ端末間のデータの伝送をコンピュータネットワークを介して直接行なわせる手段を有することを特徴とする請求項1記載の通信システム。

【請求項11】 前記コンピュータネットワークは、複数のイーサネットもしくはATMを使用するローカルエリアネットワークと、前記複数のローカルエリアネットワークを接続するインターネットとをから構成されてなることを特徴とする請求項1記載の通信システム。

【請求項12】 前記交換制御手段は、前記コンピュータネットワークがインターネットに收容されている状態で、自己通信機器に收容された通信回線または自己通信機器に接続された内線端末およびコンピュータ端末が自己通信機器に收容されていない端末に対して発信した場合、着信先の電話番号に応じて、前記コンピュータネットワークを介して接続するか、前記公衆網または前記専用線を介して接続するかを選択する手段を具備することを特徴とする請求項1、7及び11のうちいずれか記載の通信システム。

【請求項13】 前記交換制御手段は、前記コンピュータネットワークがインターネットに收容されている状態で、自己通信機器に收容された通信回線または自己通信機器に收容された内線端末およびコンピュータ端末が自己通信機器に收容されていない端末に対して発信した場合、発信側端末の電話番号に応じて、前記コンピュータネットワークを介して接続するか、前記公衆網または専用線を介して接続するかを選択する手段を具備することを特徴とする請求項1、7及び11のうちいずれか記載

の通信システム。

【請求項14】 前記交換制御手段は、前記コンピュータネットワークがインターネットに收容されている状態で、自己通信機器に收容された通信回線または自己通信機器に收容された内線端末およびコンピュータ端末が自己通信機器に收容されていない端末に対して発信した場合、発信側端末の電話番号と着信先端末の電話番号に応じて、前記コンピュータネットワークを介して接続するか、前記公衆網または専用線を介して接続するかを選択する手段を具備することを特徴とする請求項1、7及び11のうちいずれか記載の通信システム。

【請求項15】 前記交換制御手段は、前記コンピュータネットワークがインターネットに收容されている状態で、自己通信機器に收容された通信回線または自己通信機器に收容された内線端末およびコンピュータ端末が自己通信機器に收容されていない端末に対して発信した場合、発信側端末からの呼種別に応じて、前記コンピュータネットワークを介して接続するか、前記公衆網または専用線を介して接続するかを選択する手段を具備することを特徴とする請求項1、7及び11のうちいずれか記載の通信システム。

【請求項16】 前記交換制御手段は、前記コンピュータネットワークがインターネットに收容されている状態で、自己通信機器に收容された通信回線または自己通信機器に收容された内線端末およびコンピュータ端末から自己通信機器に收容されていない端末に対して発信した場合、発呼端末から許容される伝送遅延などのサービス品質が送出された場合、送出されたサービス品質に応じて、前記コンピュータネットワークを介して接続するか、前記公衆網または専用線を介して接続するかを選択する手段を具備することを特徴とする請求項1、7及び11のうちいずれか記載の通信システム。

【請求項17】 前記交換制御手段は、前記呼制御情報に前記コンピュータネットワークを経由した発信、通信回線への着信呼の中継を禁止する情報を検出した場合、自己通信機器に收容された端末からの発信、または前記公衆網、専用線からの着信時に、前記コンピュータネットワークを介した他の通信機器との接続を禁止する手段を具備することを特徴とする請求項1記載の通信システム。

【請求項18】 複数の端末を收容する公衆網、内線端末を收容するとともに、少なくとも1台のコンピュータ端末を接続するコンピュータネットワークを收容する第1の通信機器と、この第1の通信機器と同一機能を有する第2の通信機器と、一端側に前記第1の通信機器を接続するとともに、他端側に前記第2の通信機器を接続し、通信機器相互間で情報のやりとりを行なわせる相互接続通信回線とを具備し、

前記第1、第2の通信機器は、

少なくとも前記公衆網、内線端末を接続した複数チャネ

ルからなる通話路ハイウェイを含む複数の通信回線を収容し、各通信回線の接続を行なう交換手段と、前記コンピュータネットワークと前記通話路ハイウェイとを接続し、前記コンピュータネットワークと前記通話路ハイウェイとの間で伝送データの形式を変換するデータ変換手段と、  
前記相互接続通信回線と前記通話路ハイウェイとを接続する相互接続通信回線インタフェースとを具備し、前記相互接続通信回線としては、デジタル電話回線及びコンピュータネットワークのうち少なくとも1つを備えてなることを特徴とする通信システム。

【請求項19】 前記第1、第2の通信機器と同一機能を有する通信機器が、前記相互接続通信回線上に複数個接続されており、それぞれ通信機器識別アドレスを有していることを特徴とする請求項1、7、11及び18のうちいずれか記載の通信システム。

【請求項20】 前記相互接続通信回線インタフェースは、前記相互接続通信回線がデジタル電話回線である場合、このデジタル電話回線の特定チャンネルの所定速度と前記コンピュータ端末からのデータ転送速度との速度変換方式としてデジタル電話回線用特定の方式を含むようにしたことを特徴とする請求項18記載の通信システム。

【請求項21】 前記相互接続通信回線インタフェースは、前記相互接続通信回線が特定のコンピュータネットワークを含む場合、この特定のコンピュータネットワークへのアクセス回線接続インタフェースを含むようにしたことを請求項18記載の通信システム。

【請求項22】 前記コンピュータ端末は、1つの電話番号とともに、通信するデータの種類のアドレスを有し、

前記交換制御手段は、前記相互接続通信回線により接続された他の前記通信機器に収容される前記コンピュータネットワーク上のコンピュータ端末の電話番号と、前記他の通信機器の通信機器識別アドレスと、自己通信機器に収容される前記コンピュータネットワーク上のコンピュータ端末の電話番号と、前記コンピュータ端末のデータの種類のアドレスとを対応させて示す接続用端末管理テーブルを有してなることを特徴とする請求項18記載の通信システム。

【請求項23】 前記交換制御手段は、前記相互接続通信回線から前記相互接続通信回線インタフェース手段を介して前記交換手段に到来したデータを検出するとともに、当該データに示された宛先電話番号と、前記接続用端末管理テーブルとから宛先コンピュータ端末のアドレスを特定し、この特定したアドレスを当該データに重畳して、データ変換を前記データ変換手段に依頼する手段を有し、

前記データ変換手段は、宛先のコンピュータ端末の機能とデータの種類のに応じて宛先のコンピュータ端末が処

理可能な形式のデータに変換し、前記コンピュータネットワークを介して、宛先のコンピュータ端末へ送出する手段を有してなることを特徴とする請求項18記載の通信システム。

【請求項24】 前記交換制御手段は、前記コンピュータネットワークから前記データ変換手段を介して前記交換手段に到来したデータを検出するとともに、当該データに示された宛先電話番号及び前記接続用端末管理テーブルに基づいて、宛先コンピュータ端末のアドレスもしくは宛先コンピュータ端末を収容する前記通信機器の通信機器識別アドレスを特定し、宛先コンピュータ端末のアドレスが特定された場合には、当該データに前記宛先コンピュータ端末のアドレスを重畳してデータ変換を前記データ変換手段に依頼する手段と、前記宛先コンピュータ端末が収容される前記通信機器の通信機器識別アドレスが特定された場合には、当該データを、前記相互接続通信回線インタフェース手段及び相互接続通信回線を介して前記宛先コンピュータ端末が収容される通信機器へ送出する手段とを有し、

前記データ変換手段は、宛先のコンピュータ端末の機能とデータの種類のに応じて宛先のコンピュータ端末が処理可能な形式のデータに変換し、前記コンピュータネットワークを介して、宛先のコンピュータ端末へ送出する手段を有してなることを特徴とする請求項18記載の通信システム。

【請求項25】 前記コンピュータ端末が有する通信するデータの種類のアドレスはIPアドレスとTCPもしくはUDPポート番号を含み、前記通信機器が有する通信機器識別アドレスはIPアドレスを含むことを特徴とする請求項18記載の通信システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、パーソナルコンピュータ等のコンピュータ端末を利用して電話通信やファクシミリ送信等を行なう通信システムに関する。

【0002】

【従来の技術】 周知のように、近時のパーソナルコンピュータ等の装置にあつては、このPCMCIA(Personal Computer Memory Card International Association)カードスロットにファックスカード、モデムカード等を接続して、コンピュータを直接、加入者線に接続するものがある。この装置の場合、ファクシミリ送信やデータ通信等の機能毎にカードを用意する必要があり、機能を変える場合に、都度PCMCIAカードを取り換えなければならない、単機能のシステムであるといえる。

【0003】 また、加入者線を1台のコンピュータが独占してしまう欠点がある。一方、複数のコンピュータをローカルエリアネットワーク(インターネット)に接続し、ファクシミリ機能を有するゲートウェイ、あるいはデータ通信機能を有するゲートウェイを介して公衆網

10

20

30

40

50

(PSTN)へ接続するものもある。ここでは、複数の端末がゲートウェイに接続されているので、これらの端末から別個に発信でき、加入者線を見かけ上共有できる。

【0004】しかしながら、各コンピュータ毎に電話番号が割り振られている訳ではないので、公衆網から各コンピュータ宛に直接には通信を行なうことができず、つまり、加入者線の共有が実現されていない。また、ゲートウェイもPCMCIAカードと同様に機能毎に用意する必要があり、つまり、このシステムも単機能である。

【0005】すなわち、上記通信システムでは、コンピュータが有している種々の通信機能を加入者線、あるいは内線を介して利用するためには、大型の複雑な設備を必要とし、コンピュータが有している種々の通信機能が充分活用されていない。また、加入者線あるいは内線を多数収容し、回線の有効利用を図るシステムとして構内交換システムが存在するが、コンピュータネットワーク上のコンピュータ端末と加入者線、内線電話との相互通信が行なえないという問題が生じている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】以上のように、従来の通信システムでは、データ種別の異なる端末同士で通信を行なう場合に、端末側でユーザが機能毎にゲートウェイもしくはPCMCIAカードを取り換えるという煩わしい作業を要するという問題を有している。さらに、コンピュータネットワークを用いた端末同士の相互通信を行なうことができないという不都合を有している。

【0007】この発明の目的は、人手を必要とせず、さらにコンピュータネットワークを使用してデータ種別の異なる端末もしくは同種端末同士で相互通信を行ない得る通信システムを提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】この発明に係る通信システムは、複数の端末を収容する公衆網または専用線を収容するとともに、内線端末を収容する第1の通信機器と、この第1の通信機器に一端側が接続されるとともに、複数のコンピュータ端末を収容するコンピュータネットワークと、このコンピュータネットワークの他端側に接続され、第1の通信機器と同一機能を有する第2の通信機器とを具備し、第1、第2の通信機器は、公衆網、専用線及び内線端末を接続した複数チャネルからなる通話路ハイウェイを含む複数の通信回線を収容し、各通信回線の接続を行なう交換手段と、コンピュータネットワークと通話路ハイウェイとを接続し、コンピュータネットワークと通話路ハイウェイとの間で伝送データの形式を変換するとともに、コンピュータネットワークを介して相手側通信機器との間でデータの送受信を行なうデータ形式変換手段と、コンピュータネットワークを介して相手側通信機器に対して少なくとも発呼及び着信応答に関する情報を含む呼制御情報の送受を行なうととも

に、発信側の端末及び着信先の端末のデータ種別に応じて、コンピュータネットワークを使用した接続を行なうように交換手段及びデータ形式変換手段を制御する交換制御手段とを具備し、第1の通信機器に収容された公衆網または専用線の有する端末もしくは内線端末から第2の通信機器に収容された公衆網または専用線の有する端末もしくは内線端末へ発信した場合に、コンピュータネットワークを介して内線端末相互間を接続することを特徴とする。

10 【0009】この構成によれば、人手を介さずに通信機器側で自動的にコンピュータネットワークへの接続を実現でき、かつ既知の通信機器内の交換制御手段で接続を行なっているため、別途にコンピュータネットワークを接続するための装置を必要とせず設備が大型化することともなくなる。また、データ種別が異なる端末同士をコンピュータネットワークを介して接続し、相互通信を行なわせることが可能となる。

【0010】また、この発明に係る通信システムは、複数の端末を収容する公衆網、内線端末を収容するとともに、少なくとも1台のコンピュータ端末を接続するコンピュータネットワークを収容する第1の通信機器と、この第1の通信機器と同一機能を有する第2の通信機器と、一端側に前記第1の通信機器を接続するとともに、他端側に第2の通信機器を接続し、相互間で情報のやりとりを行なわせる相互接続通信回線とを具備し、第1、第2の通信機器は、少なくとも公衆網、内線端末を接続した複数チャネルからなる通話路ハイウェイを含む複数の通信回線を収容し、各通信回線の接続を行なう交換手段と、コンピュータネットワークと通話路ハイウェイとを接続し、コンピュータネットワークと通話路ハイウェイとの間で伝送データの形式を変換するデータ変換手段と、相互接続通信回線と通話路ハイウェイとを接続する相互接続通信回線インターフェースとを具備し、相互接続通信回線としては、デジタル電話回線及びコンピュータネットワークのうち少なくとも1つを備えてなることを特徴とする。

【0011】この構成によれば、自己通信機器に収容された端末から相手側通信機器に収容された端末へ発信、または相手側通信機器に収容された端末からの着信時に、交換制御手段が相手側通信機器もしくは自己通信機器のIPアドレスを特定することにより、人手を介さずに自己通信機器に収容された端末と相手側通信機器に収容された端末とを相互接続通信回線を使用して接続することができる。さらに、データを相手側の端末に早急に送出するとともに、相手側の端末との接続処理に早急に対応することが可能となる。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、この発明の実施の形態について図面を参照して詳細に説明する。図1は、この発明のシステム概要を示している。図1のシステムには、サ

ービスエリア内に配置された電話機11と、この電話機11を収容する公衆網/専用線網12と、この公衆網/専用線網12を収容する通信機器13, 14と、通信機器13, 14とLAN(Local Area Network)15, 16, 17及びインターネット18を介して接続される通信機器19とから構成されている。

【0013】通信機器13, 14, 19は、内線端末20~25として、標準電話機、デジタル電話機、ファクシミリ機及びPHS(登録商標)(Personal Handy Phone System)基地局等を収容している。このうち、PHS基地局は、PHS端末と無線通信することで収容する。また、通信機器13, 14, 19は、それぞれLAN15~17を介してコンピュータ端末PC1~PC3を収容している。

【0014】また、通信機器13, 14, 19を接続するLAN15, 16, 17は、例えばATMを使用した1つまたは複数のLANであり、インターネット18は広域ネットワークである。また、LAN15, 16の間は、ゲートウェイ26で接続されているが、ゲートウェイ26を介さずに1つのネットワークで構成することも可能である。この場合、LAN15, 16の混雑を軽減するために、ゲートウェイ26の代りにスイッチングハブなどを接続することでネットワークを構成することが考えられる。

【0015】また、ゲートウェイ27, 28は、LAN15, 17とインターネット18を接続するためのゲートウェイであり、ルータで構成してもよい。さらに、ゲートウェイ27, 28とインターネット18との間の回線は、ゲートウェイから直接公衆網/専用線網12を接続しているが、通信機器13, 14を内線として公衆網/専用線網12に直接収容するようにしてもよい。

【0016】図2は、この発明の一実施の形態である通信機器の詳細を示している。図2において、図中符号31はLAN及びインターネットからなるコンピュータネットワークで、その一端側に通信機器32を接続しており、その他端側に通信機器33を接続している。

【0017】通信機器32は、内線端末34, 局線35及び専用線36を収容している。すなわち、通信機器32は、内線端末34の発着信に伴い、この内線端末34と局線35との間、及び内線端末34と専用線36との間を択一的に接続する。さらに、局線35と専用線36との間を択一的に接続する。

【0018】また、通信機器32は、交換機能を実現するタイムスイッチ321と、コンピュータネットワーク31との間で信号の授受を行なうLANインターフェースと、局線35を接続するトランク回路323と、専用線36を接続するトランク回路324と、内線端末34を接続するライン回路325と、LANインターフェース322を介してコンピュータネットワーク31に接続される回線/パケット変換装置326と、トランク回路

323, 324, ライン回路325, 回線/パケット変換装置326及びタイムスイッチ321に制御ハイウェイ327を介して接続される交換制御装置328とから構成されている。また、それぞれの回路間の通話音声は、通話路ハイウェイ329で接続されている。

【0019】交換制御装置328は、CPU(Central Processing Unit), ROM(Read Only Memory)及びRAM(Random Access Memory)を内蔵しており、通信機器32内の各回路の制御を行なうものである。

10 【0020】ライン回路325は、内線端末34からの発信信号の検出や内線端末34への着信信号の送出などのインターフェース動作を行なう。トランク回路323, 324は、局線35及び専用線36からの着信検出や発信時の局線35及び専用線36の捕捉などのインターフェース動作を行なう。

【0021】タイムスイッチ321は、トランク回路323, 324, ライン回路325及び回線/パケット変換装置326のそれぞれの通話路を、交換制御装置328からの制御信号によって接続している。

20 【0022】ここで、コンピュータネットワーク31に接続される回線/パケット変換装置326の個数は、1つに限らず、複数でもよい。また、回線/パケット変換装置326はあたかも通信機器32内の1つのライン/トランク回路とみなされ、コンピュータネットワーク31に収容されるコンピュータ端末はあたかも1つの内線端末、公衆網に接続される1つの通信端末とみなされる。

30 【0023】通話路ハイウェイ329は、複数チャネルを有し、例えば、各64k bpsの32チャネル(タイムスロット)のデータを時分割多重し2Mbpsの伝送能力を有する。そして、タイムスイッチ321から通話路ハイウェイ329を介して送受される64k bpsの回線データは、回線/パケット変換装置326によってコンピュータネットワーク31で伝送されるパケットに変換される。

40 【0024】一方、通信機器33は、内線端末37, 局線38及び専用線39を収容している。そして、通信機器33は、ライン回路331と、トランク回路332, 333と、LANインターフェース334と、回線/パケット変換装置335と、タイムスイッチ336と、交換制御装置337とから構成されている。なお、通信機器33の各構成回路は、通信機器32の各構成回路と同一機能であるので、説明を省略する。

50 【0025】以下の説明では、LANとしてイーサネット(Ethernet)を使用した一実施の形態を説明する。LAN上の各コンピュータ端末は、TCP(Transmission Control Protocol)/IP(Internet Protocol)通信を行なうとする。しかし、従来のコンピュータ端末とは異なり、IP/TCPアドレス以外にも、通常の電話機と同じように加入者番号(電話番号)を持っているとする。



なお、通信機能を有する（モデムを内蔵）パーソナルコンピュータは、ライン回路に直接接続される。

【0026】図3は、回線/パケット変換装置326の詳細を示している。図3において、タイムスイッチ321に接続される通話路ハイウェイ329がマルチプレクサ/デマルチプレクサ326aに接続される。このため、通話路ハイウェイ329から供給される2Mbpsのデータが32のタイムスロット毎に各64kbpsのデータに分離され、以後、各スロットのデータがパケット化される。ここでは、タイムスロットTS00~TS07の回線データがコンピュータネットワーク31を介して他の通信機器との間で送受信されているとする。

【0027】マルチプレクサ/デマルチプレクサ326aは、シリアル/パラレル変換装置326bを接続しており、パケット化したデータをシリアル/パラレル変換装置326bに出力している。シリアル/パラレル変換装置326bは、バッファ回路326cを接続しており、パケット化したデータを8ビットの並列データに変換して、バッファ回路326cに出力している。

【0028】バッファ回路326cは、シリアル/パラレル変換装置326bからの並列データを記憶しておき、交換制御装置328からの指示信号に基づいて出力する。バッファ回路326cから出力されたデータは、パケット化回路326dにてパケットに宛先ヘッダ等が付加され、LANドライバ326eに供給される。このとき、パケット化回路326dは、交換制御装置328からの指示信号に基づいて、データ変換も行なっている。

【0029】一方、LANから供給されたパケットデータは、LANドライバ326eを介してパケット分離回路326fにて宛先ヘッダ等を削除され、直列データに生成された後、バッファ回路326cを介してシリアル/パラレル変換装置326bに供給される。

【0030】シリアル/パラレル変換装置326bから出力される直列データは、マルチプレクサ/デマルチプレクサ326aに供給され、通話路ハイウェイ329を介してタイムスイッチ321に送出される。ここで、パケット化回路326dは、回線データが音声データの場合、16Kまたは8Kの音声データに圧縮して、LANドライバ326eに送出する。また、パケット分離回路326fは、LANドライバ326eで受信された音声パケットに対して、16Kまたは8Kの音声データを64Kの音声データに伸長し、無音パケットの除去を行い、ネットワークの負荷軽減と伝送遅延の軽減を図るようにしてもよい。

【0031】ここで、上記構成における通信機器32の動作を説明する。すなわち、上述したように、LANとしてはEthernet方式が採用され、コンピュータネットワーク31上の各コンピュータ端末及び通信機器はTCP/IP通信を行なう。このTCPを補うものとして、UDP (User Datagram Protocol)がある。IPは、伝送経

路の確立やネットワークアドレスとホストアドレスの定義によるネットワークの論理的管理を行なう。

【0032】交換制御装置328、337は、そのROMまたはRAMに、図4に示すように、通信システムに接続される内線端末及びコンピュータネットワーク31上のコンピュータ端末に付与された電話番号と、該端末に対して通信処理を行なう通信機器32、33のアドレスとを対応づけた端末管理テーブル41を記憶している。

【0033】一方、この端末管理テーブル41は、図5の端末管理テーブル42に示す如く、各通信機器に収容される端末の電話番号の最初の何桁または市外局番の最初の何桁かを登録し、検索に登録された最初の桁で行なうことで、対応テーブル42を記録するのに必要なメモリ量の削減と検索速度を向上することも可能である。

【0034】さらに、交換制御装置328、337は、そのROMまたはRAMに、図6、図7に示す如く、回線/パケット変換装置326、335のそれぞれに接続される通話路ハイウェイ329、339のタイムスロット番号TS00~TS07毎の接続状況管理テーブル43、44を設けている。このうち、図6に示す接続状況管理テーブル43は、自己通信機器に収容される端末または通信回線からコンピュータネットワーク31を介して収容される他の通信機器に収容される端末、通信回線への発呼またはコンピュータネットワークを介して他の通信機器から自己通信機器に収容する端末、通信回線への着信が発生した際に、呼番号を付与した場合のテーブルである。

【0035】また、図7に示す接続状況管理テーブル44は、他の通信機器と接続した呼毎に異なるUDPポートあるいはTCPポートを使用し、このポート番号を使用したテーブルである。

【0036】図6及び図7の接続状況管理テーブル43、44において、いずれの場合も、使用していないTSの該当する欄には、未使用を意味するNONEが書き込まれている。

【0037】図8は、通信機器32の交換制御装置328の動作を説明するためのフローチャートである。ここでは、通信機器32に収容された内線端末34から通信機器33に収容された内線端末37に着信する場合を説明する。

【0038】すなわち、内線端末34（内線番号3000）においてユーザが発呼操作を行ない、着信先の電話番号として5001を入力すると（ステップS11）、通信機器32内の交換制御装置328は、ステップS12で、端末管理テーブル41を検索し、着信先の端末を収容する通信機器を検索する。

【0039】そして、交換制御装置328は、ステップ13で、端末管理テーブル41内に着信先の端末が登録されているか否かを検出し、登録されていない場合には

10

20

30

40

50

(NO)、ステップS14で、タイムスイッチ321に対して局線35または専用線36への接続指示を行なう。また、着信先の端末が通信機器33に收容されていることを検出した場合(YES)、交換制御装置328は、ステップS15で、通信機器33に対する発呼手順を行なう。

【0040】この発呼手順として、ISDN(登録商標)におけるレイヤ3で規定されている呼制御手順におけるQ931相当の発呼パケットを使用する。この発呼パケットは、発呼端末と宛先と呼種類とを示す情報を有し、コンピュータネットワーク31を介して通信機器33のLANインターフェース334、回線/パケット変換装置335内のLANDライバを経由して制御ハイウェイ338を通じて通信機器33内の交換制御装置337に供給される。

【0041】次に、交換制御装置328は、ステップS16で、接続状況管理テーブル43, 44を検索し、ステップS17で、通話路ハイウェイ329が全て使用中の場合には(NO)、ステップS18で、発信端末または通信回線に対する切断処理またはコンピュータネットワーク31を介して接続された通信機器33に対する切断処理を行なう。切断処理を行なった後、交換制御装置328は、ステップS14で、局線35または専用線36への接続指示を行なう。

【0042】そして、上記接続状況管理テーブル43, 44に空きタイムスロットがある場合(YES)、交換制御装置328は、ステップS19で、着信先の通信機器33からの応答パケットを受信したか否かの判定を行なう。

【0043】一方、通信機器33内の交換制御装置337は、通信機器32から発呼パケットを受信すると、通信機器32内の交換制御装置328と同様、接続状況管理テーブル43, 44を検索し、空きタイムスロットを検出した場合に、この空きタイムスロットに着信先の内線端末37の音声パケットを接続するとともに、着信先の内線端末37からの応答を応答パケットにして、通信機器32へ送出する。

【0044】そして、ステップS19において、通信機器33からの応答パケットを受信した場合(YES)、交換制御装置328は、ステップS20で、接続状況管理テーブル43, 44内の空きタイムスロット(ここでは、タイムスロットTS03)の接続先の通信機器のアドレスとポートに、通信先の通信機器のIPアドレス/ポートアドレス(A, B, C1, D0/UDP3)を書き込むとともに、タイムスイッチ321に対して、内線端末34をタイムスロットTS03に接続するように指示する。

【0045】以後、ステップS21で、内線端末34と内線端末37との間で送受される音声データが回線/パケット変換装置326, 335によってパケット化さ

れ、LANインターフェース322, コンピュータネットワーク31を通じて通信機器33と送受され、内線端末34と内線端末37との間の通話が可能となる。

【0046】また、通信機器32の内線端末34とコンピュータネットワーク31上に收容されたコンピュータ端末とを接続する場合も、上記の動作で行なうことが可能である。なお、コンピュータ端末の場合、1つの機器で音声データのほか、G3FAXデータ, G4FAXデータ等の複数の種別のベアラサービスを行なうことができる。このため、他の通信機器からコンピュータネットワーク31を介して接続要求がなされた場合、コンピュータ端末とのデータ変換が必要となる。

【0047】そこで、交換制御装置328には、そのROMまたはRAMに図9に示す如く、電話番号, IPアドレス, TCP/UDPポート番号及び呼種別を対応づけたデータ変換管理テーブル45を設けている。すなわち、交換制御装置328は、データ変換管理テーブル45を参照して、回線/パケット変換装置326に対して各データ種別に応じたデータ変換を行なうように指示する。これにより、回線/パケット変換装置326は、内線端末34からの発呼を、コンピュータ端末に応じたパケット形式に変換して受信パケットを着信先のコンピュータ端末へ送出する。

【0048】また、コンピュータ端末同士の相互間で通信を行なう場合、コンピュータ端末は、コンピュータネットワーク31を介して直接データを送受することが可能であるため、通信機器32に対して発呼処理を行ない、着信先端末のIPアドレスを取得した後、回線データを互いに送受することで通信機器32, 33を介さずに回線データを送受することも可能である。

【0049】さらに、コンピュータネットワーク31がインターネットに接続されている場合には、通信機器相互間で送受される回線パケットをインターネット経由で送出することで通信コストの低い通信システムを構築可能であるが、音声のように伝達遅延に著しく通信品質が低下する通信の場合、公衆網あるいは専用線を優先して使用するように対応が必要である。

【0050】このため、着信先の端末番号, 発信側の端末番号, 着信先の端末番号と発信側の端末番号とに応じて、コンピュータネットワーク31を使用するか公衆網/専用線を介して発信するかという対応テーブルが必要となる。

【0051】そこで、この発明の第2の実施の形態として、交換制御装置328, 337内のROMまたはRAMに、図10に示す如くコンピュータネットワーク31を優先して接続するためのコンピュータネットワーク優先テーブル46を設けている。

【0052】コンピュータネットワーク優先テーブル46は、これに登録された電話番号に対する発信または着信時にコンピュータネットワーク31を介して通信する

10

20

30

40

50

テーブルである。この例とは逆に記載された電話番号に対する発信または着信を公衆網／専用線を使用して通信する構成としてもよい。また、コンピュータネットワーク優先テーブル46に登録する電話番号は、FAX端末、データ通信を行なう端末が想定されるが、音声端末を登録してもよい。さらに、データ通信を行なう場合でも、機密保持の点からインターネットを介さずに通信するため、コンピュータネットワーク優先テーブル46の登録から削除してもよい。

【0053】図11は、上記第2の実施の形態における交換制御装置328の発信時の動作を説明するために示すフローチャートである。すなわち、ユーザが内線端末34（内線番号3000）において、着信先の内線端末37（内線番号5001）へ発信すると（ステップS31）、通信機器32内の交換制御装置328は、ステップS32で、端末管理テーブル41を検索し、着信先の端末を収容する通信機器を検索する。ここでは、自己通信機器に収容されていない着信先の端末を検索している。

【0054】そして、交換制御装置328は、ステップS33で、着信先の内線端末37を収容する通信機器33を検索すると（YES）、ステップS34で、コンピュータネットワーク優先テーブル46を検索し、ステップS35で、発信側の電話番号または着信先の電話番号が登録されているか否かの判別を行なう。ここで、登録されていないと判定された場合（NO）、交換制御装置328は、ステップS36で、トランク回路323、324に対して局線35である公衆網または専用線36への接続指示を行ない、局線35または専用線36を使用して発呼し、回線交換を行なわせる。

【0055】また、ステップS35において、登録されていると判定された場合（YES）、交換制御装置328は、ステップS37、S38で、コンピュータネットワーク31を介して着信先の通信機器33へ発呼パケットを送出するとともに、接続状況管理テーブル43、44を検索する。

【0056】そして、ステップS39、S40で、通話路ハイウェイ329に空きタイムスロットが存在し、かつ着信先の通信機器33からの応答パケットの受信があった場合（YES）、交換制御装置328は、ステップS41で、タイムスイッチ321に対して、内線端末34をタイムスロットに接続するように指示し、これにより、回線データをパケットに変換して、通信機器33との間で送受を行なう。

【0057】また、ステップS39、S40で、空きタイムスロットがなく、着信先の通信機器33からの応答パケットの受信がない場合（NO）、交換制御装置328は、ステップS42で、発信端末または通信回線に対する切断処理またはコンピュータネットワーク31を介して接続された通信機器33に対する切断処理を行な

い、ステップS36で、局線35または専用線36を使用して通信を行なう。

【0058】なお、交換制御装置328は、着信時においても、上記と同様な動作を行なう。また、自己通信機器に収容される端末からの発信または自己通信機器に収容される通信回線からの着信の際に、公衆網または専用線から発信端末の番号が送られた場合について説明する。

【0059】すなわち、通信機器32内の交換制御装置328は、内線端末34が着信先に公衆網または専用線を使用して発信した場合、端末管理テーブル41から着信先端末を収容する通信機器を検索し、着信先端末が他の通信機器に収容されている場合、まず発信側端末の番号がコンピュータネットワーク優先テーブル46に登録されているか検索する。そして、登録されている場合には、コンピュータネットワーク31を介して他の通信機器と通信し、登録されていない場合に、局線35または専用線36を使用して発呼し、回線交換を行なう。なお、内線端末34宛に着信がかけられた場合も同様である。

【0060】次に、発信側端末からデータ種別が送られた場合の例を説明する。ここでは、交換制御装置328、337は、そのRAMまたはROMに、図12に示す如く、データ種別管理テーブル47を設けている。このデータ種別管理テーブル47に登録されているデータ種別には、例えばPHSデータ、MODEMデータ、G3FAXデータ等がある。

【0061】すなわち、交換制御装置328は、自己通信機器に収容される端末からの発信または自己通信機器に収容される通信回線からの着信の際に、まず、着信先端末または相手側発信端末を端末管理テーブル41から検索する。検索した結果、着信先端末または相手側発信端末が他の通信機器に収容されており、自己発信端末または相手側発信端末からデータ種別の情報が送出された場合、交換制御装置328は、データ種別管理テーブル47から要求されたデータ種別が登録されているかを検索する。

【0062】そして、要求されたデータ種別が登録されている場合、交換制御装置328は、前記手順によって、コンピュータネットワーク31を介して発呼パケット、回線データをパケットに変換して、他の通信機器との間で送受させる。また、登録されていない場合、公衆網、専用線を使用して発呼し、回線交換を行なわせる。なお、データ種別だけでなく電話番号を使用した方式と組み合わせて行なってもよい。

【0063】なお、上記の方法は、交換制御装置328内のコンピュータネットワーク優先テーブル46に番号が登録されていれば、この番号を有する端末が発信または着信した際に、自動的にコンピュータネットワーク31を介して接続している。

【0064】一方では、コンピュータネットワーク 31 を使用した接続を規制する方法もある。これは、交換制御装置 328 内の RAM または ROM に、コンピュータネットワーク 31 の使用を規制するためのテーブルを設け、このテーブルに登録されている番号を有する端末に対して、自己通信機器に收容された端末からの発信、または公衆網／専用線からの着信時に、コンピュータネットワーク 31 を介した他の通信機器との接続を禁止するものである。また、端末側が発信の際に、コンピュータネットワーク 31 を経由した接続を禁止するような情報を同時に送出するようにしてもよい。

【0065】また、上記第 2 の実施の形態では、通信機器 32 に收容されている内線端末 34 に対する発着信について説明しているが、公衆網である局線 35 または専用線 36 に收容された端末に対しても、同様に実施できる。

【0066】例えば、局線 35 に收容された端末が、通信機器 33 に收容されている端末へ発呼を送出した場合、発信側の端末からの送信データは、近辺に位置する通信機器 32 へ送出される。そして、通信機器 32 の交換制御装置 328 は、端末管理テーブル 41 から発信側及び着信先の番号を検索し、どちらも登録されている場合に、コンピュータネットワーク優先テーブル 46 もしくはデータ種別管理テーブル 47 を検索する。

【0067】ここで、いずれか一方が登録されている場合に、交換制御装置 328 は、通信機器 33 へ発呼パケットを送出するように、回線／パケット変換装置 326 に指示を出すとともに、発信側の端末とコンピュータネットワーク 31 とを接続するように、回線／パケット変換装置 326 に指示を出す。以後、発信側の端末は、コンピュータネットワーク 31 を介して着信先の端末へデータを送信することになる。また、着信先の端末が通信機器 33 近辺の局線 38 に收容されている場合も、同様に実施できる。

【0068】以上のように、上記第 1、第 2 の実施の形態によれば、既知の通信機器 32、33 内の交換制御装置 328、337 に端末管理テーブル 41、接続状況管理テーブル 43、44 を設けるようにしたので、通信機器 32 に收容されている内線端末 34 が通信機器 33 の局線 35、専用線 36 または内線端末 37 へ発信、もしくは局線 35、専用線 36 または内線端末 37 からの着信の際に、交換制御装置 328 内の CPU が端末管理テーブル 41、接続状況管理テーブル 43、44 を検索し、登録され、かつ空きタイムスロットがある場合に、内線端末 34、37 をコンピュータネットワーク 31 を介して接続することができる。

【0069】このため、人手を介さずに通信機器側で自動的にコンピュータネットワーク 31 への接続を実現でき、かつ既知の通信機器 32 内の交換制御装置 328 で接続を行なっているため、別途にコンピュータネットワ

ーク 31 を接続するための装置を必要とせず設備が大型化することもない。

【0070】また、通信機器 32、33 内の交換制御装置 328、337 にデータ変換管理テーブル 45 を設けているので、通信機器 32 に收容された内線端末が通信機器 33 に收容されるコンピュータ端末へ発信、またはコンピュータ端末からの着信時に、交換制御装置 328 内の CPU がデータ変換管理テーブル 45 を検索し、この検索結果を回線／パケット変換装置 326 に与えることにより、回線／パケット変換装置 326 がデータ変換を行なう。

【0071】このため、データ種別が異なる端末同士をコンピュータネットワーク 31 を介して接続し、相互通信を行なわせることが可能となる。さらに、通信機器 32、33 内の交換制御装置 328、337 にコンピュータネットワーク優先テーブル 46 及びデータ種別管理テーブル 47 を設け、交換制御装置 328、337 の CPU がコンピュータネットワーク優先テーブル 46 及びデータ種別管理テーブル 47 を検索し、この検索結果に基づいて、発信側の端末と着信側の端末とをコンピュータネットワーク 31 を介して接続を行なうようにしているので、通信コストの低い通信システムを構築することが可能となる。さらに、コンピュータネットワーク優先テーブル 46 及びデータ種別管理テーブル 47 に基づいて、コンピュータネットワーク 31 を介して接続するか、公衆網または専用線を介して接続するかを選択することで、柔軟な通信システムを構築することが可能となる。

【0072】図 13 は、この発明の第 3 の実施の形態であるシステム全体を示している。ここでは、複数の通信機器それぞれに接続されたコンピュータネットワーク上のコンピュータ端末相互間の種々のデータ通信を行うシステムを示している。

【0073】図 13 のシステムは、通信機器 51、52 と、この通信機器 51、52 を接続する接続回線 53 とから構成されている。通信機器 51 には、LAN であるコンピュータネットワーク 54、公衆網 55、内線端末 56 が接続されている。

【0074】また、通信機器 51 は、交換機能を実現するタイムスイッチ 511 と、コンピュータネットワーク 54 との間で信号の授受を行なう LAN インターフェース 512 と、公衆網 55 に接続される加入者線トランク回路 513 と、内線端末 56 に接続される内線ライン回路 514 と、LAN インターフェース 512 を介してコンピュータネットワーク 54 に接続され、通信機器 51 内の通話路ハイウェイ 515 上で伝送するための HW データと LAN 上で伝送するためのパケットデータとの変換を行なう回線／パケット変換器 516 と、他の通信機器 52 との接続を行なう接続回線 53 を收容する接続回線インターフェース 517 と、加入者トランク回路 51

3、内線ライン回路514、回線／パケット変換器516、接続回線インタフェース517、タイムスイッチ511に制御ハイウェイ518を介して接続される交換制御装置（CPU、ROM、RAMを内蔵する）519とを有する。

【0075】なお、通信機器51内の各回路において、上記図2に示す通信機器32内の各回路と同一機能を有するので、説明を省略する。図14は、接続回線53にISDNを用いた場合に、ISDNのBチャネルの64kbps転送速度と図示しないコンピュータ端末からの非同期式データ転送速度との速度変換方式としてV.110方式を採用したISDN用の接続回線インタフェース517の詳細を示している。

【0076】まず、非同期インターフェースから送出された非同期データは、ISDN用の接続回線インタフェース517内の速度変換部517aにてストップビットを付加され、600bps、1200bps、2400bps、4800bps、9600bps、19200bpsのいずれかに近い同期速度に変換される。続いて、同期速度に変換されたデータは、速度変換部517bにて80ビットのフレームの中に埋め込まれることにより、8kbps、16kbps、32kbpsのいずれかの速度（中間速度）に変換される。最後に、中間速度に変換された80ビットのフレームデータは、速度変換部517cにて中間速度が8kbps、16kbps、32kbpsの場合、それぞれ1、2、4ビットに区切ってBチャネルの8ビットのいずれかに挿入することにより64kbpsの速度への変換が行なわれる。

【0077】図15は、接続回線53にOCN（登録商標）（Open Computer Network）を用いた場合に、OCNへの1.5Mbpsアクセス用の接続回線インタフェース517を含むOCNのネットワーク構成を示している。

【0078】すなわち、1.5Mbpsアクセス用の接続回線インタフェース517は、ルータ57を介して高速系OCN網（1.5Mbps、6Mbpsのアクセス回線を収容）58に接続される。高速系OCN網58は、ATM網59を介して低速系OCN網（128kbpsのアクセス回線、ISDN回線等のダイヤルアップ回線を収容）60に接続されるとともに、中継ルータ61を介してインターネット62に接続される。高速系、低速系OCN網58、60ともアクセス回線を収容する加入者ルータと、この加入者ルータを束ねる中継ルータという基本構成からなっている。

【0079】図16は、上記図13のシステムにおける通信機器及びコンピュータ端末にIPアドレス及び電話番号を持たせた場合のシステム構成を示しており、図17は、上記交換制御装置519のRAMまたはROMに格納される端末管理テーブル71を示している。

【0080】ここでは、コンピュータネットワークとし

てイーサネットが用いられ、各コンピュータ端末は、TCP/IP通信を行なうとする。また、コンピュータ端末は、従来とは異なり、IPアドレス以外にも通常の電話機と同じように入力者番号（内線番号）を持っている。また、通信機器もIPアドレスを持っている。

【0081】そこで、通信機器51内の交換制御装置519は、接続通信回線35により接続された他の通信機器52に収容されるコンピュータネットワーク上のコンピュータ端末の電話番号と、他の通信機器52のIPアドレスとを対応させて保持し、自己通信機器51に接続されるコンピュータネットワーク54上のコンピュータ端末の電話番号と、コンピュータ端末のデータの種類のIPアドレスとを対応させて保持するために、図17に示す如く端末管理テーブル71を記憶している。

【0082】なお、各端末には単一のIPアドレスが割り当てられており、さらに呼種別毎に異なるポートアドレスが割り当てられ、通信データの種類の毎に異なるアドレスが割り当てられることになる。

【0083】まず、この第3の実施の形態の動作として、他の通信機器52から自己通信機器51に接続されたコンピュータネットワーク54上のコンピュータ端末へデータが送信される場合を示す。

【0084】通信機器51は、接続回線53に用いられるISDNの回線からV.110方式を採用したISDN用の接続回線インタフェース、あるいはOCNから1.5Mbps OCNアクセス用の接続回線インタフェース517を介し、タイムスイッチ511に到来したデータを、交換制御装置519の制御によりデータに示された宛先電話番号と、前記端末管理テーブル71とから宛先コンピュータ端末のアドレスを特定し、このアドレスをデータに付与して回線パケット／変換器516へ送出する。この場合の宛先コンピュータ端末は、自己通信機器51に収容されるコンピュータ端末である。

【0085】回線／パケット変換器516は、データの種類の毎に、宛先のコンピュータ端末が処理可能な形式のデータに変換する。変換されたデータは、LANインターフェース512、コンピュータネットワーク54を介して、宛先のコンピュータ端末へ到達する。

【0086】続いて、この第3の実施の形態の動作として、自己通信機器51に接続されたコンピュータネットワーク54上のコンピュータ端末から他の通信機器52へデータが送信される場合を示す。

【0087】交換制御装置519は、コンピュータネットワーク54からLANインターフェース512を介し、回線／パケット変換器516により通信機器51内の通話路ハイウェイ515上で伝送するためのHWデータに変換され、タイムスイッチ511に到来したデータを検出し、該データに示された宛先電話番号と端末管理テーブル71とから宛先コンピュータ端末が接続する他の通信機器52のIPアドレスを特定し、このデータに

他の通信機器52のIPアドレスを付与する。

【0088】IPアドレスを付与されたデータは、V.110方式を採用したISDN用の接続回線インターフェース517、ISDN回線を介し、あるいは、1.5Mbps OCNアクセス用の接続回線インターフェース、OCNを介し、他の通信機器52へ到達される。

【0089】また、交換制御装置519は、コンピュータネットワーク54からタイムスイッチ511に到来したデータを検出し、宛先電話番号と端末管理テーブル71とから宛先コンピュータ端末自体のIPアドレスを特定した場合、当該データに宛先コンピュータ端末のIPアドレスを付与する。そして、タイムスイッチ511は、IPアドレスを付与されたデータを回線/パケット変換器516に送出する。

【0090】回線/パケット変換器516は、宛先のコンピュータ端末の機能とデータの種類とに応じて、IPアドレスを付与されたデータを宛先のコンピュータ端末が処理可能な形式のデータに変換し、LANインターフェース512及びコンピュータネットワーク54を介して、相手側通信機器に収容される宛先のコンピュータ端末へ送出する。

【0091】以上のように、上記第3の実施の形態によれば、通信機器51内に接続回線インターフェース515と、交換制御装置519内に端末管理テーブル71とを備え、接続回線インターフェース515を介して他の通信機器52とISDN回線を使用して接続しているので、通信機器51に収容された端末から通信機器52に収容された端末へ発信、または通信機器52に収容された端末からの着信時に、交換制御装置519内のCPUが端末管理テーブル71を検索し、端末管理テーブル71から相手側通信機器もしくは自己通信機器のIPアドレスが特定された場合に、人手を介さずに通信機器51に収容された端末と通信機器52に収容された端末とをISDN回線を使用して接続することができる。また、データを相手側の端末に早急に送出するとともに、相手側の端末との接続処理に早急に対応することが可能となる。

【0092】また、自己通信機器51に収容されたコンピュータ端末からコンピュータネットワーク54を介して到来したデータに対して、交換制御装置519が端末管理テーブル71からコンピュータ端末のIPアドレスを検索した場合に、コンピュータネットワーク54を使用して相手側通信機器に収容されるコンピュータ端末と通信し、コンピュータ端末を収容した通信機器のIPアドレスを検索した場合に、相互接続回線53を使用して相手側通信機器に収容されるコンピュータ端末と通信することができ、これにより、検索状況に応じて、相手側のコンピュータ端末との接続処理に早急かつ柔軟に対応することが可能となる。

【0093】さらに、接続回線インターフェース515

を介して他の通信機器52とOCNを使用して接続しているので、通信機器51に収容されている例えば利用頻度の少ない端末に対しても、通信コストの低い通信システムを提供することができる。

【0094】

【発明の効果】以上詳述したようにこの発明によれば、人手を必要とせず、さらにコンピュータネットワークを使用してデータ種別の異なる端末もしくは同種端末同士で相互通信を行ない得る通信システムを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明のシステム概要を示す図。

【図2】この発明の一実施の形態を示すブロック構成図。

【図3】同実施の形態における通信機器の回線/パケット変換装置の詳細を示すブロック構成図。

【図4】同実施の形態における通信機器の交換制御装置内に設けられた端末管理テーブルを説明するために示す図。

【図5】同実施の形態における通信機器の交換制御装置内に設けられた端末管理テーブルの他の例を説明するために示す図。

【図6】同実施の形態における通信機器の交換制御装置内に設けられた接続状況管理テーブルを説明するために示す図。

【図7】同実施の形態における通信機器の交換制御装置内に設けられた接続状況管理テーブルの他の例を説明するために示す図。

【図8】同実施の形態における通信機器の交換制御装置の動作を説明するために示すフローチャート。

【図9】同実施の形態における通信機器の交換制御装置内に設けられたデータ変換管理テーブルを説明するために示す図。

【図10】この発明の第2の実施の形態において、通信機器の交換制御装置内に設けられたコンピュータネットワーク優先テーブルを説明するために示す図。

【図11】同第2の実施の形態における通信機器内の交換制御装置の動作を説明するために示すフローチャート。

【図12】同第2の実施の形態における通信機器の交換制御装置内に設けられたデータ種別管理テーブルを説明するために示す図。

【図13】この発明の第3の実施の形態を示すシステム構成図。

【図14】同第3の実施の形態において接続回線にISDN回線を使用した場合の通信機器の接続回線インターフェースの詳細を示すブロック構成図。

【図15】同第3の実施の形態において接続回線にOCNを使用した場合のシステム構成図。

【図16】同第3の実施の形態における通信機器及びコ

ンピュータ端末にアドレスを割り当てた場合のシステム構成図。

【図17】同第3の実施の形態における通信機器の交換制御装置内に設けられた端末管理テーブルを説明するために示す図。

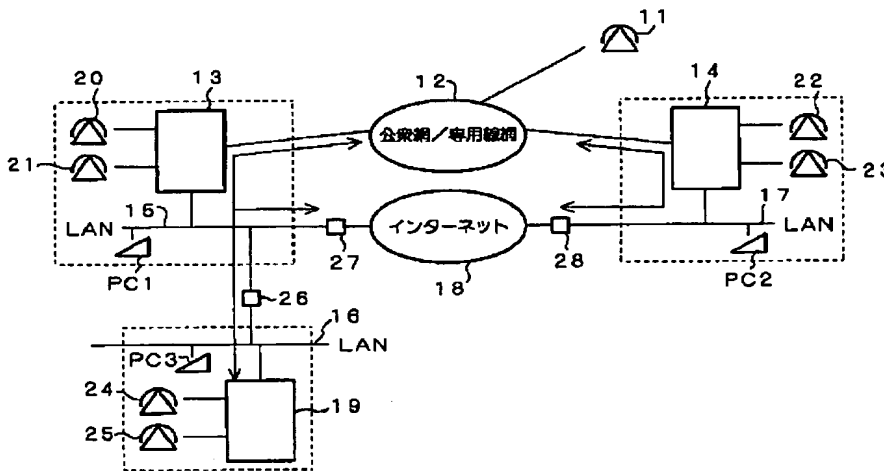
【符号の説明】

31, 54…コンピュータネットワーク、  
32, 33, 51, 52…通信機器、  
34, 37…内線端末、  
35, 38…局線、  
36, 39…専用線、  
321, 336, 511…タイムスイッチ、

10

322, 334…LANインターフェース、  
326, 335…回線/パケット変換装置、  
327, 338…制御ハイウェイ、  
328, 337, 519…交換制御装置、  
329, 339…通話路ハイウェイ、  
41, 42…端末管理テーブル、  
43, 44…接続状況管理テーブル、  
45…データ変換管理テーブル、  
46…コンピュータネットワーク優先テーブル、  
47…データ種別管理テーブル、  
517…接続回線インターフェース、  
53…接続回線。

【図1】



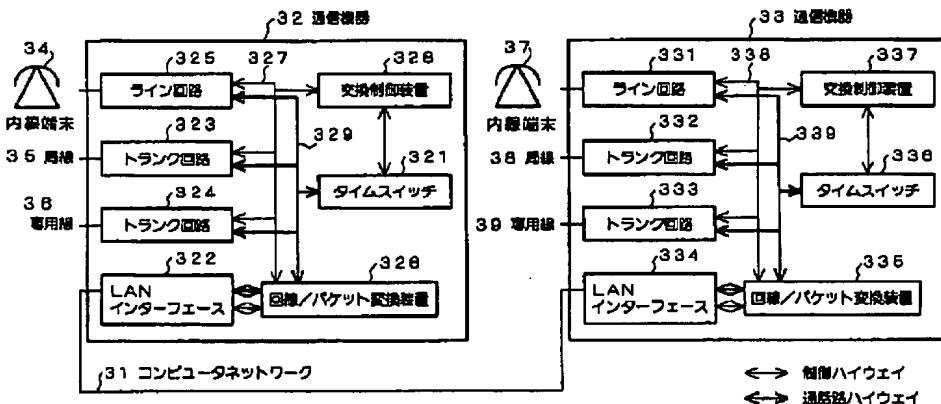
【図4】

電話番号	通信機器のアドレス
3000	A. B. C0. D0
3001	A. B. C0. D0
5000	A. B. C1. D0
5001	A. B. C1. D0

【図10】

電話番号
3000
3001
5000
5001

【図2】

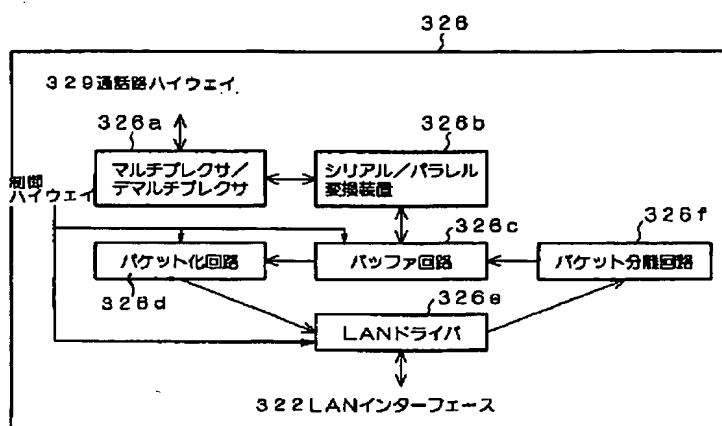


【図12】

呼種別
PHSデータ
MODEMデータ
G3FAXデータ
G4FAXデータ

↔ 制御ハイウェイ  
↔ 通話路ハイウェイ

【図3】



【図5】

電話番号	通信機器のアドレス
3	A. B. C0. D0
5	A. B. C1. D0
0427	A. B. C1. D0

【図6】

43

タイムスロット番号	呼番号	接続先通信機器アドレス	ポート
TS00	0	A. B. C0. D0	UDP1
TS01	2	A. B. C0. D0	TCP1
TS02	3	A. B. C0. D0	UDP1
TS03	NONE	NONE	NONE
TS04	NONE	NONE	NONE
TS05	NONE	NONE	NONE
TS06	NONE	NONE	NONE
TS07	NONE	NONE	NONE

【図7】

44

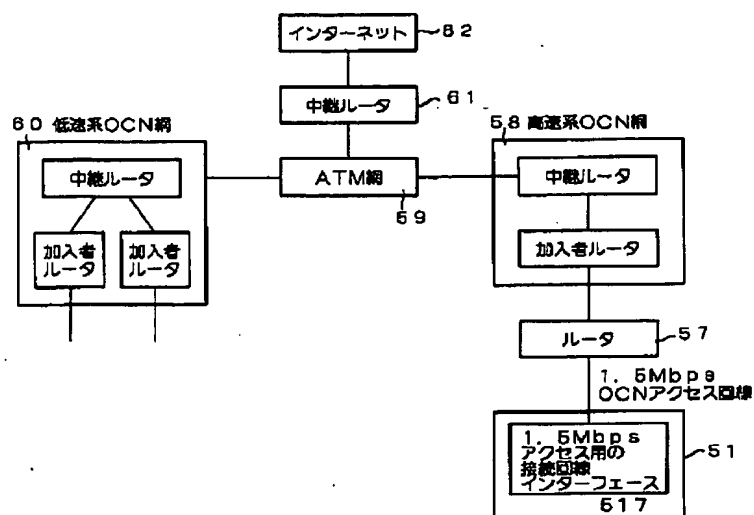
タイムスロット番号	接続先通信機器アドレス	ポート
TS00	A. B. C0. D0	UDP1
TS01	A. B. C0. D0	TCP1
TS02	A. B. C0. D0	UCP2
TS03	NONE	NONE
TS04	NONE	NONE
TS05	NONE	NONE
TS06	NONE	NONE
TS07	NONE	NONE

【図9】

45

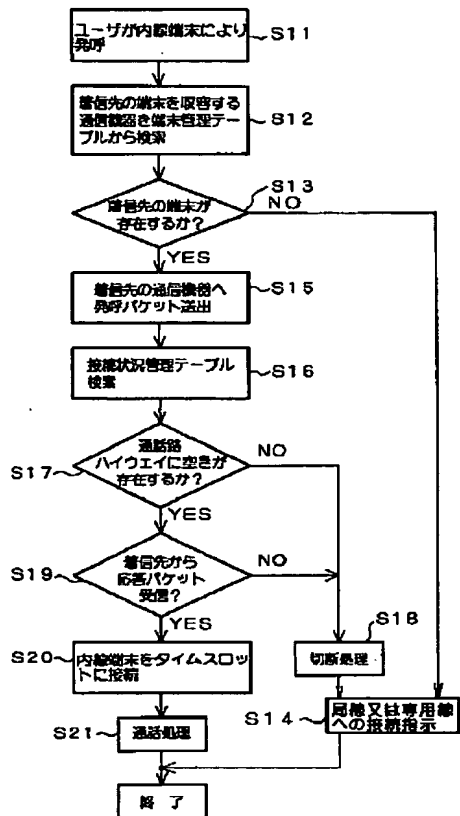
電話番号	IPアドレス	TCP/UDPポート番号	呼種別
3000	A. B. C0. D1	UDP1	AUDIO
	A. B. C0. D1	TCP1	PHSデータ
	A. B. C0. D1	TCP2	MODEMデータ
	A. B. C0. D1	TCP3	G3FAXデータ
	A. B. C0. D1	TCP4	G4FAXデータ
3001	A. B. C0. D2	UDP1	AUDIO

【図15】

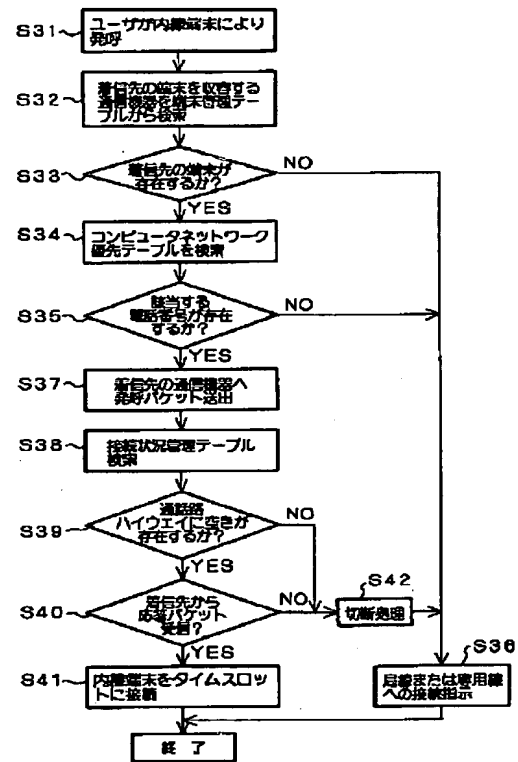




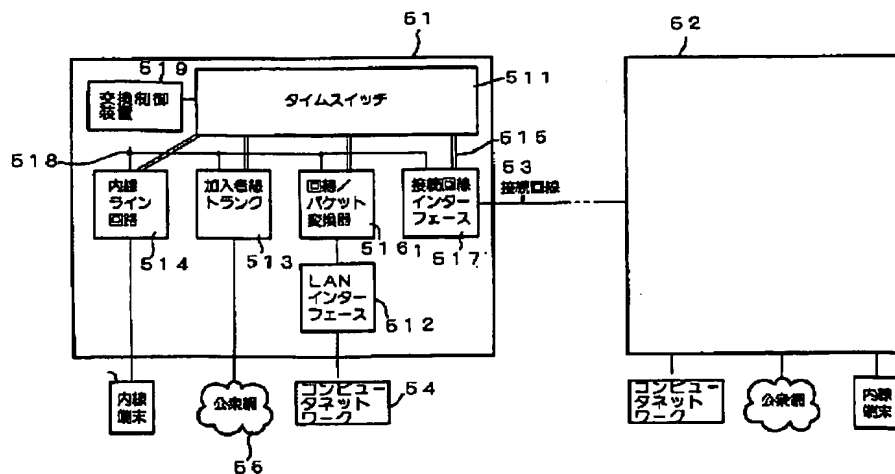
【図8】



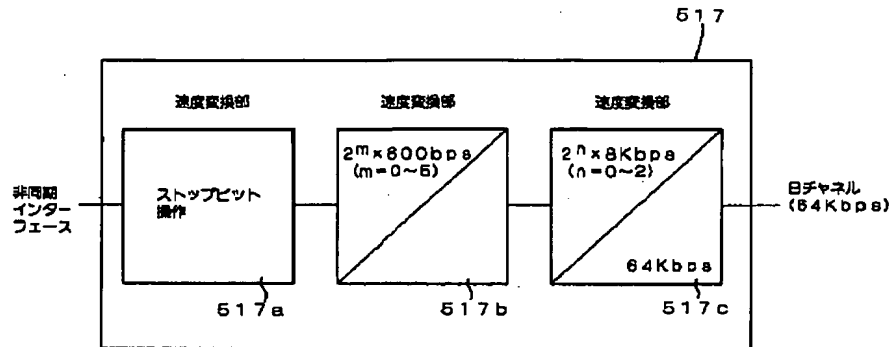
【図11】



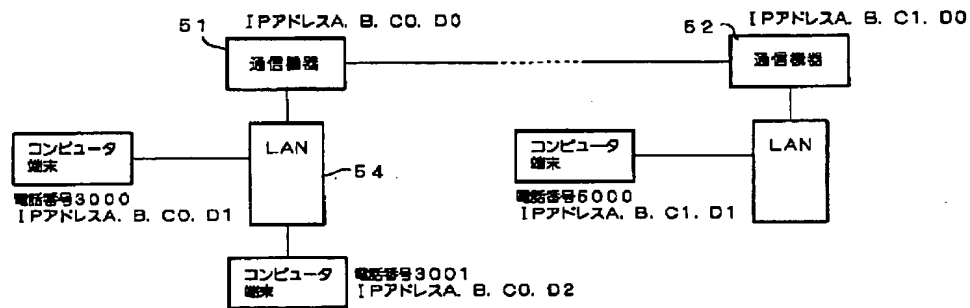
【図13】



【図14】



【図16】



【図17】

電話番号	データ種別	IPアドレス	ポート番号
3000	AUDIO	A. B. C0. D1	UDP1
	V. 110Data	A. B. C0. D1	TCP1
	PHSData	A. B. C0. D1	TCP2
	MODEMData	A. B. C0. D1	TCP3
	G3FAXData	A. B. C0. D1	TCP4
	LAPBG4FAXData	A. B. C0. D1	TCP5
3001	AUDIO	A. B. C0. D2	UDP1
5000	AUDIO	A. B. C1. D0	—
	PHSData	A. B. C1. D0	—
	G3FAXData	A. B. C1. D0	—

フロントページの続き

(51)Int. Cl. 6

識別記号

F I

H 0 4 L 29/06

H 0 4 L 13/00

3 0 3 B

H 0 4 M 3/00

3 0 5 B

H04Q 3/545